



---

## **AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA QUALIDADE DE FRUTOS DE CULTIVARES DE LARANJA DOCE DE MATURAÇÃO PRECOCE NA REGIÃO SUDOESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO**

MARINA MAITTO CAPUTO<sup>1</sup>; FRANCISCO DE ASSIS ALVES MOURÃO FILHO<sup>2</sup>; SIMONE RODRIGUES DA SILVA<sup>2</sup>; EDUARDO SANCHES STUCHI<sup>3</sup>; HORST BREMER NETO<sup>1</sup>; MARCOS JOSÉ TREVISAN<sup>1</sup>

### **INTRODUÇÃO**

As cultivares copa utilizadas em plantios comerciais são, basicamente, representadas pelas laranjas doces (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), tangerinas (*C. reticulata* Blanco), limões (*C. limon* (L.) Burm F.), limas ácidas (*C. latifolia* Yu. Tanaka) e pomelos (*Citrus paradisi* Macfadyen). As laranjas doces predominam nos cultivos dos maiores países produtores com aproximadamente dois terços do plantio. Por outro lado, no Brasil, o número de cultivares de laranja doce exploradas comercialmente é restrito. Dentre as cultivares que apresentam maturação precoce, a cultivar ‘Hamlin’ é a mais cultivada em função da elevada produção de frutos. Contudo, essa cultivar apresenta limitações relacionadas à qualidade dos frutos em função dos baixos valores de “ratio”, cor da casca e do suco (POZZAN; TRIBONI, 2005). Essas limitações são maximizadas em plantios realizados em regiões que apresentam temperaturas mais baixas, como a sudoeste do Estado de São Paulo, que concentra novo pólo de produção de citros no Brasil (NEVES et al. , 2010). Portanto, a busca por novos cultivares que apresentem maturação precoce e elevada qualidade dos frutos na região sudoeste do Estado de São Paulo é imprescindível para a manutenção da produção de frutos de qualidade que atendam tanto o consumo *in natura*, quanto o processamento industrial.

Desta forma, esse trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a qualidade dos frutos de 12 cultivares de laranja doce de maturação precoce na região sudoeste do Estado de São Paulo.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

<sup>1</sup> Eng., Agr., estudante de pós-graduação, Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP), e-mail: marinamaittocaputo@hotmail.com; hbremer@usp.br ; mjtrevi@usp.br

<sup>2</sup> Eng., Agr., Prof. Dr. Departamento de Produção Vegetal, Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP), e-mail: francisco.mourao@usp.br; srsilva@usp.br

<sup>3</sup> Eng., Agr., Pesquisador, Embrapa Mandioca e Fruticultura, EMBRAPA, Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro, e-mail: stuchi@estacaoexperimental.com.br

As pesquisas foram realizadas em área experimental composta por cultivares de laranja doce de maturação precoce localizada na Fazenda 'Rio Pardo', do Grupo Fischer S.A., município de Iaras, região sudoeste do Estado de São Paulo. A referida área experimental (coordenadas geográficas: 22° 50' 52,49" S e 49° 00' 38,85" O, altitude de 690 m) foi implantada em maio de 2007, em espaçamento de 6,5 x 2,5 m. Os tratamentos foram constituídos por 12 cultivares de laranja doce (*C. sinensis*): 'Hamlin', 'Westin', 'Pineapple', 'Rubi', 'Seleta Vermelha', 'Majorca', 'Valência 2', 'Olivelands', 'Kawatta', 'IAPAR 73', 'Salustiana' e 'Valência Americana'. Todas as cultivares foram enxertadas em tangerina 'Sunki' (*Citrus sunki* hort. ex Tanaka). Os frutos foram colhidos e analisados nas safras de 2009/2010 e 2010/2011. Cada amostra foi composta de 10 frutos colhidos ao acaso de cada parcela contendo três plantas. Avaliaram-se as seguintes variáveis: sólidos solúveis totais (SST) determinados pelo refratômetro digital, sendo realizada a leitura em ° Brix e temperatura ajustada a 25°C; acidez titulável (AT) determinado pela titulação potenciométrica de NaOH 0,1 N até atingir o pH=8,10, expresso em % ácido cítrico; rendimento de suco (RS) determinado depois de aferir massa do suco, calculado pela relação massa do suco/massa dos frutos, expresso em porcentagem; "ratio", calculado pela razão entre SST e AT; teor ácido ascórbico realizado pelo método de titulometria do 2,6 diclorofenol-indofenol, a partir de 10 mL de suco, em foram adicionado 50 mL de ácido oxálico (0,5 g 100 mL<sup>-1</sup>), utilizando uma solução padrão de ácido ascórbico a 1 %, expresso em porcentagem de mg de ácido ascórbico em 100 mL de suco; índice de cor de polpa (ICP) e de casca (ICC) foram calculados pela fórmula do índice de cor (IC = 1000 x a / L x b), medida instrumental que permite obtenção de um valor objetivo à cor da casca e polpa dos citros, através do colorímetro Minolta Chroma Meter CR-300. Os valores de coloração dos citros podem apresentar IC inferiores a -7 com uma coloração verde, aumentando em intensidade com valores mais negativos. Valores compreendidos entre -7 e 0 expressam tonalidades que compreendem do verde ao amarelo; para valores próximos a zero tonalidade amarelo; entre 0 e +7 tonalidades do amarelo ao alaranjado claro. Os valores superiores a +7 expressam colorações alaranjado, que aumentam a intensidade com o aumento do IC (JIMENEZ-CUESTA et al. 1983).

Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições e três plantas em cada parcela. A análise de variância e o teste de comparação médias (Dunnett 5%) foram realizados adotando-se como cultivar padrão a laranja 'Hamlin'.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as laranjas 'Hamlin' e 'Rubi', os valores aceitáveis de SST são no mínimo 10 e 9 °Brix, respectivamente, segundo a classificação da CEAGESP (2011). Dessa forma, todas as cultivares

apresentaram valores de SST aceitáveis comercialmente, com destaque para a cultivar ‘Pineapple’ que apresentou valores médios superiores em relação à ‘Hamlin’.

A AT apropriada para a industrialização está entre 0,75 e 1,0% e entre 0,95 e 1,0% para o consumo *in natura* (POZZAN; TRIBONI, 2005; CEAGESP, 2011). Dessa forma, todas as cultivares apresentaram valores de AT aceitáveis para o processamento industrial, com exceção das cultivares ‘Pineapple’ e ‘Valência Americana’ que apresentaram valores médios de AT superiores a 1%. Em relação ao consumo *in natura*, além de ‘Pineapple’ e ‘Valência Americana’, ‘Seleta Vermelha’, ‘Westin’, ‘Hamlin’, ‘Valência 2’ e ‘Iapar 73’ apresentaram valores de AT inadequados para este tipo de consumo. Os frutos das plantas de ‘Pineapple’, ‘Majorca’, ‘Olivelihoods’, ‘Kawatta’, ‘Salustiana’ e ‘Valência Americana’ apresentaram valores de AT superiores aos frutos das plantas de ‘Hamlin’.

Os valores de “ratio” normalmente variam de 6 a 20 durante o processo de maturação. Entretanto, nas cultivares precoces esses valores são de 8,5 no início da safra e de 12 no final, justamente quando há menor oferta de frutos no mercado, entre os meses de abril a junho (POZZAN; TRIBONI, 2005). Os frutos das cultivares ‘Westin’ e ‘Seleta Vermelha’ foram os que apresentaram maiores valores médios de “ratio”, superiores aos frutos de laranja ‘Hamlin’ e atenderam às exigências para o consumo “in natura” (CEAGESP, 2011). Por outro lado, as cultivares ‘Pineapple’, ‘Majorca’, ‘Olivelihoods’, ‘Kawatta’, ‘Salustiana’ e ‘Valência Americana’ apresentaram valores inferiores aos registrados para ‘Hamlin’.

As indústrias processadoras almejam frutos com valores de RS superiores a 50% (TEÓFILO SOBRINHO et al., 2002). As cultivares ‘Westin’ e ‘Rubi’, ‘IAPAR 73’ e ‘Salustiana’ apresentaram valores próximos desse rendimento e superiores à cultivar ‘Hamlin’.

A cultivar ‘Iapar 73’ apresentou maior concentração de ácido ascórbico no suco, diferenciando da laranja ‘Hamlin’. As demais cultivares não se diferenciaram da ‘Hamlin’, apresentando concentração de ácido ascórbico entre 30 a 50 mg mL<sup>-1</sup>, aceitáveis segundo Stuchi et al. (2002).

A coloração externa é uma variável de qualidade que exerce grande influência na comercialização das frutas cítricas para o consumo *in natura* (MAZZUZ, 1996). Os valores de ICC foram maiores nas laranjas ‘Westin’, ‘Pineapple’, ‘Rubi’, ‘Seleta Vermelha’, ‘Majorca’, ‘Valência 2’, ‘Olivelihoods’ e ‘IAPAR 73’ em relação aos da laranja ‘Hamlin’. As laranjas ‘Kawatta’ e ‘Valência Americana’ apresentaram valores de ICC inferiores em relação aos da ‘Hamlin’. A coloração da polpa é uma variável de qualidade muito valorizada para o processamento industrial. Nesse aspecto as laranjas ‘Westin’, ‘Pineapple’, ‘Rubi’ e ‘Seleta Vermelha’ apresentaram os maiores valores de ICC superando aos da ‘Hamlin’. Por outro lado, as laranjas ‘Kawatta’ e ‘Salustiana’ registraram valores inferiores aos da ‘Hamlin’.

## CONCLUSÕES

Os resultados favoráveis envolvendo ratio, rendimento de suco e coloração da casca e da polpa dos frutos indicam que os frutos das cultivares de laranja doce ‘Westin’, ‘Seleta Vermelha’ e ‘Rubi’ apresentam qualidade superior aos da cultivar ‘Hamlin’ na região sudoeste do Estado de São Paulo.

## REFERÊNCIAS

COMPANHIA DE ENTREPÓSITOS ARMAZÉNS GERAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

**Classificação:** Conceito. São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.ceagesp.com.br>>. Acesso em: 20 dez. 2011.

JIMENEZ-CUESTA, M.; CUQUERELLA CAYUELA, J. & MARTINEZ-JAVEGA, J.M. **Teoría y practica de la desverdización de los cítricos**. Madrid: INIA, 1983. 22p

MAZZUZ, C.F. **Calidad de frutos cítricos**: manual para sugestion desde la recolección hasta la expedición. Barcelona: Ediciones de Horticultura, 1996. 317p.

NEVES, M.F.; KALAKI, R.B.; TROMBIN, V.G. (Org.). **O Retrato da Citricultura Brasileira**. Ribeirão Preto: CitrusBR, 2010. 137p.

POZZAN, M.; TRIBONI, H.R. Colheita e qualidade do fruto. In: MATTOS JUNIOR, D.; DE NEGRI, J. D.; PIO, R. M.; POMPEU JUNIOR, J. (Ed.) **Citros**. Cordeirópolis, 2005. cap. 26, p. 801-821.

STUCHI, E.S.; DONADIO, L.C.; SEMPIONATO, O.R. Qualidade industrial e produção de frutos de laranjeira ‘Valência’ enxertada sobre sete porta-enxertos. **Laranja**, Cordeirópolis, v. 23, n.2, p.453-471, 2002.

TEÓFILO SOBRINHO, J.; SALIBE, A.A.; FIGUEIREDO, J.O. SCHINOR, E.H. Adensamento de plantio para laranjeira ‘Hamlin’ sobre limoeiro ‘Cravo’ em Cordeirópolis, SP. **Laranja**, Cordeirópolis, v. 23, p. 439-452, 2002.